



中华人民共和国国家标准

GB/T 19063—2009
代替 GB/T 19063—2003

液体食品包装设备验收规范

Acceptance specification of packaging equipment for liquid food

2009-09-30 发布

2009-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准代替 GB/T 19063—2003《液体食品包装设备验收规范》。

本标准与 GB/T 19063—2003 相比,主要变化如下:

- 增加了术语和定义中的内容;
- 增加产品分类的内容;
- 增加了材料与零部件验收技术要求;
- 修改了加压试验要求;
- 更正了对 RQL 数值的表达;
- 修改了游离性余氯和过氧化氢残留量测定的试验方法;
- 增加微生物增值检验中 pH 值差值范围的要求;
- 增加了超洁净灌装设备的技术参数。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由全国包装机械标准化技术委员会(SAC/TC 436)提出并归口。

本标准负责起草单位:杭州中亚机械有限公司、广州达意隆包装机械股份有限公司、江苏新美星包装机械有限公司、南京乐惠轻工装备制造有限公司、廊坊百冠包装机械有限公司、建技集团佛山建邦机械有限公司、江苏星 A 包装机械集团有限公司、机械工业包装机械产品质量监督检测中心。

本标准主要起草人:史中伟、张颂明、褚兴安、陈小平、张铁军、黄伟迪、黄振华、吉永林、姚伟国、曹洋云、谌飞、陆佩忠、王利国、蔡林昌、陈润洁。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 19063—2003。

液体食品包装设备验收规范

1 范围

本标准规定了液体食品包装设备术语和定义、产品分类、验收准备、验收技术要求、检验方法和设备质量判定及处理。

本标准适用于液体食品的无菌包装设备、保鲜包装设备、热灌装设备、超洁净灌装设备和普通包装设备；适用于液体食品的灭菌设备、灌装及封口设备和与其配套的设备、管道及配件。

本标准不适用于液体食品灌装封口后进行灭菌的设备。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 4789.2 食品卫生微生物学检验 菌落总数测定

GB/T 4789.3 食品卫生微生物学检验 大肠菌群测定

GB/T 4789.4 食品卫生微生物学检验 沙门氏菌检验

GB/T 4789.5 食品卫生微生物学检验 志贺氏菌检验

GB/T 4789.10 食品卫生微生物学检验 金黄色葡萄球菌检验

GB/T 4789.11 食品卫生微生物学检验 溶血性链球菌检验

GB/T 4789.15 食品卫生微生物学检验 霉菌和酵母计数

GB 5226.1—2002 机械安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件(IEC 60204-1:2000, IDT)

GB/T 5750.11 生活饮用水标准检验方法 消毒剂指标

GB 14930.1 食品工具、设备用洗涤剂卫生标准

GB 14930.2 食品工具、设备用洗涤消毒剂卫生标准

GB 14934 食(饮)具消毒卫生标准

GB 16798 食品机械安全卫生

GB 19891 机械安全 机械设计的卫生要求(GB 19891—2005, ISO 14159:2002, MOD)

JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则

消毒技术规范(中华人民共和国卫生部 2002 年版)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

液体食品 liquid food

液体、带颗粒液体、浆体等可以在管道中流动的食品。

3.2

保鲜包装 fresh keeping package

将经过灭菌的液体食品包装、密封在经过或未经过灭菌的容器中，用冷藏方法保持液体食品在保质期内的新鲜和卫生。

3.3

无菌包装 aseptic package

将经过灭菌的液体食品在无菌条件下包装、密封在经过灭菌的容器中,使食品在保质期内能在常温下运输和贮存。

3.4

热灌装 hot filling

将经过灭菌的液体食品降温到 83℃~95℃灌装、密封到容器中,经一定保持时间,以期杀灭容器中及顶盖上的微生物,使食品在保质期内能在常温下运输和贮存。

3.5

超洁净灌装 ultra-clean filling

依据微生物栅栏技术的原理和 HACCP 管理体系,用洁净的灌装设备,在洁净的充填环境下,将灭菌合格的物料充填到洁净的包装容器中,以延长产品的保质期。

注1:微生物栅栏技术原理,是将影响食品中微生物存活的不同栅栏因子,科学合理地组合起来,从不同的侧面抑制引起食品腐败的微生物,以保证食品的卫生性和安全性的理论。

注2:HACCP是Hazard Analysis Critical Control Point的缩写,中文译名为危害分析与关键控制点,是一个保证食品安全的预防性技术管理体系。

3.6

故障停机 breakdown

因设备的机电故障或由其引起的包装材料、包装容器的破裂、堵塞等原因引起的停机。

3.7

商业无菌 commercial sterilization

在被包装的液体食品中不含致病菌、不含常温下能增殖的微生物。

3.8

低酸性液体食品 low acid liquid food

除酒精饮料以外,杀灭菌后平衡pH值大于4.6的液体食品。

3.9

酸性液体食品 acid liquid food

灭菌后平衡pH值小于等于4.6的液体食品。

3.10

不合格质量水平 rejectable quality level, RQL

在抽样检验中,认为不可接受的批质量下限值。

3.11

批质量 lot quality

单个提交检验批的质量(用不合格品百分数或每百单位产品不合格数表示)。

4 产品分类

4.1 按液体食品包装容器的材料分为:

纸基复合材料容器、塑料及其复合材料容器、玻璃包装容器、金属包装容器等包装设备。

4.2 按设备的包装特点分为:

无菌包装、超洁净灌装、保鲜包装、热灌装和普通包装设备,划分依据参见附录A。

5 验收准备

5.1 设备供应方应做到：

- a) 完成设备的安装、调试和试运转；
- b) 培训用户方人员，达到能独立进行设备的操作和一般故障排除；
- c) 与用户方协商确定指标不低于相应国家或行业标准的验收用包装材料或容器；
- d) 会同用户方商定是否具备验收条件。

5.2 用户方应做到：

- a) 与设备技术要求配套的水、电、气、蒸汽、包材等的供应；
- b) 生产厂房应符合国家相应的卫生规范，灌装设备允许设置单独隔离间；
- c) 按照表 1 规定提供验收用被包装液体食品原料；

表 1 液体食品原始细菌总数和芽孢菌数

项 目	包装设备类别				
	普通包装设备	保鲜包装设备	热灌装设备	超洁净灌装设备	无菌包装设备
细菌总数/(CFU/mL)	—	$\leq 1 \times 10^5$	$\leq 1 \times 10^5$	$\leq 1 \times 10^5$	$\leq 2 \times 10^5$
芽孢菌数/(CFU/mL)	—	—	—	—	$\leq 5 \times 10^2$

- d) 会同设备供应方商定是否具备验收条件。

6 验收技术要求

6.1 外观验收

- 6.1.1 设备非加工表面的涂漆和喷塑层等应平整光滑、色泽均匀，应无明显的划痕、污浊、流痕、起泡等缺陷。
- 6.1.2 焊接表面应完整、光滑、均匀，焊缝不应有虚焊、渗漏现象。
- 6.1.3 各个连接接头处不应有滴漏、渗漏。
- 6.1.4 灌装设备的灌装出口在关闭时不应有滴漏现象。

6.2 材料与零部件验收

- 6.2.1 灌装机与灌装物料及包装材料相接触的表面材料应符合 GB 16798 中对食品生产设备的有关规定。
- 6.2.2 凡与包装材料、物料接触的设备表面应光洁、平整、易清洗或消毒、耐腐蚀，不与灌装物料发生化学变化。
- 6.2.3 设备所用的原材料、外购配套零部件应有生产厂的质量合格证明书，如果没有质量合格证明书则按产品相关标准验收合格后，方可投入使用。
- 6.2.4 料斗、导料管内壁光洁、平整、无死角。焊道打磨抛光，无存料缝隙。灌装装置不对灌装物料产生污染。
- 6.2.5 设备所用的润滑剂、冷却剂等不对物料或容器造成污染。
- 6.2.6 设备的机械设计卫生安全应符合 GB 19891 的要求。

6.3 安全性验收

- 6.3.1 电压波动(指用户方提供的电网电压与设备额定电压的差别)在设备额定电压的+5%~—10%范围内设备能正常工作。
- 6.3.2 动力电路导线和保护接地电路间施加 500 V 电压时测得的绝缘电阻应不小于 1 MΩ。
- 6.3.3 设备应有可靠的接地装置，并有明显的接地标志，接地电阻应符合 GB 5226.1—2002 中 19.2 的要求。

- 6.3.4 电气设备的所有电路导线和保护接地电路之间应经受至少 1 s 时间的耐压试验。
- 6.3.5 电气控制柜、无菌包装设备灌装室的门未关闭时设备不能开机,调试开机时应有声、光等警示。
- 6.3.6 设备的外露机械运动部位应加以防护。
- 6.3.7 联结设备各部分的操作人员架空通道高度超过 1.5 m 时,两侧应有护栏,护栏高度不低于 1.05 m。
- 6.3.8 各设备热表面可能致操作人员烫伤的部位应加以防护或有明显的警示。
- 6.3.9 设备正常运行时噪声声压级不应超过 82 dB(A),短时允许不超过 90 dB(A)。
- 6.3.10 设备使用紫外线杀菌时,不应使操作人员直视光源,观察窗应采用阻隔紫外线材料制造。
- 6.3.11 设备用洗涤剂应符合 GB 14930.1 规定的卫生标准。
- 6.3.12 设备用洗涤消毒剂应符合 GB 14930.2 规定的卫生标准。
- 6.4 连续工作稳定性验收
- 6.4.1 稳定性验收时除去允许用软水代替被包装液体食品外,其他所有条件都按正常生产条件进行。
- 6.4.2 连续开机 8 h(不包括物料灭菌、设备清洗、设备预灭菌所需时间),故障停机次数不应超过四次,因排除故障而形成的停机时间不应超过 20 min。
- 6.4.3 随机抽取验收生产的批量产品的 10% 进行目视外观检查,外形不一致、在灌装设备运行中造成的包装材料污染、包装破裂或泄露、印刷图案偏移、偏斜、瓶装产品的顶盖缺陷等都被认为不合格,不合格质量水平 RQL=30。
- 6.4.4 使用含氯化合物对设备或包装容器的洗涤或预杀菌时、游离性余氯的残留量应符合 GB 14934 的规定。随机抽取 10 个单位产品进行检验,不许出现残留量超标。
- 6.4.5 使用过氧化氢(H₂O₂)或过氧乙酸(C₂H₄O₃)对包装容器杀菌时,过氧化氢或过氧乙酸的残留量应小于等于 0.5 mg/L。随机抽取 10 个单位产品进行检验,不应出现残留量超标。
- 6.5 生产性验收
- 6.5.1 以正常生产的条件连续开机 3 h,每隔 1 h 的产量作为一个检验批,根据设备验收需要随机抽取样本若干件,先后共抽取三批。
- 6.5.2 从每次抽取的样本中再随机抽取 100 件,按照相应的灌装产品标准规定进行相应的密封性试验。
- 6.5.3 从每次抽取的样本中再随机抽取 100 件,进行灌装精度试验,灌装精度应符合相应的产品标准规定和 JJF 1070 的规定。
- 6.5.4 从每次抽取的样本中,按表 2 规定进行微生物检验,先后共检查三次。

表 2 微生物指标

项 目	包装设备类别				
	普通包装设备	保鲜包装设备	热灌装设备	超洁净灌装设备	无菌包装设备
微生物指标	按相应被包装产品的卫生标准	按相应被包装产品的卫生标准	商业无菌	商业无菌	商业无菌
RQL	20	20	20	20	20
菌落总数测定时 样本大小	3	3	—	—	—
大肠菌群测定时 样本大小	3	3	—	—	—
致病菌检验时 样本大小	3	3	3	3	3
霉菌和酵母计数时 样本大小	3	3	—	—	—

表 2 (续)

项 目	包装设备类别				
	普通包装设备	保鲜包装设备	热灌装设备	超洁净灌装设备	无菌包装设备
以上四项 测定时的 A_c, R_e	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
微生物增殖计数时 样本大小	—	—	1 000	1 000	1 000
微生物增殖计数时 A_c, R_e	—	—	1,2	1,2	1,2

7 检验方法

7.1 灌装精度检验

用天平对样品中每个包装成品(盒、袋、瓶等)进行称重,1 kg 以下的单位产品精确到 1 g,1 kg 以上的单位产品精确到 2 g,测得质量减去每一个单位产品所用包装材料的平均质量即为被包装产品的净重。

单位产品的净重除以被包装液体食品的平均密度即为以容积标识的净含量。

灌装精度检验方法按相应的设备标准和 JJF 1070 的规定进行。

7.2 菌落总数测定按 GB/T 4789.2 规定进行。

7.3 大肠菌群测定按 GB/T 4789.3 规定进行。

7.4 沙门氏菌检验按 GB/T 4789.4 规定进行。

7.5 志贺氏菌检验按 GB/T 4789.5 规定进行。

7.6 金黄色葡萄球菌检验按 GB/T 4789.10 规定进行。

7.7 溶血性链球菌检验按 GB/T 4789.11 规定进行。

7.8 霉菌和酵母计数按 GB/T 4789.15 规定进行。

7.9 无菌包装、热灌装和超洁净灌装设备所包装的液体食品的微生物增殖检验。

7.9.1 将全部封口合格样本在表 3 规定条件下保温,然后逐一进行检查。

表 3 样本的保温条件

液体食品种类	保温条件	
	温度/°C	时间/d
低酸性食品	36±1	7
酸性食品	30±1	7

7.9.2 目视检出胀包(盒、袋、瓶¹⁾)、泄漏的样本,记录数量。

7.9.3 打开其余全部样本进行 pH 值测定(中性饮料做 pH 值测定)和感官检查,检出 pH 值与原灌装物料 pH 值之差大于 0.2 和感官检查有疑点(如浑浊、沉淀、色泽变化、嗅觉或味觉变化等)的样本,进行涂片染色镜检。用革兰氏染色法染色、镜检,至少观察五个视野,判断是否有微生物增殖现象,将有微生物增殖的样本记录数量。

7.9.4 将 7.9.2 和 7.9.3 记录的数量相加得出微生物增殖指标不合格样本的总数。

7.9.5 致病菌检查所需样本首先从有微生物增殖的样本中抽取,当有微生物增殖的样本不够三件时再从检查批中抽取,使样本大小达到表 2 要求。

7.9.6 当不出现微生物增殖时可不进行致病菌检验。

1) 此项检验,不包括玻璃容器。

7.10 游离性余氯的残留量检验按 GB/T 5750.11 的检测方法进行。

7.11 过氧化氢和过氧乙酸的残留量检验按消毒技术规范中的测定方法进行。

8 设备质量判定及处理

8.1 所有验收检验项目全部合格时,设备通过验收。

8.2 部分检验项目不合格时,由设备供应方对不合格项目进行补充调试或修理后,进行再次检验,检验合格后,设备通过验收。

8.3 经过三次补充验收仍不能达到所有检验项目全部合格时,设备不能通过验收。

附录 A
(资料性附录)
液体食品包装设备分类标准

A.1 液体食品包装设备

A.1.1 “普通包装设备”带有基本的技术装备,符合被包装液体食品的卫生标准,用于调味品、碳酸饮料、低度酒等的包装,常温下运输和贮存。

A.1.2 “保鲜包装设备”带有附加的卫生装备限制二次污染,用于冷藏液体食品的包装。

A.1.3 “热灌装设备”在 83℃~95℃条件下进行灌装,杀灭包装物及顶盖上的微生物,符合商业无菌的条件,用于液体食品等的包装。产品在常温下运输和贮存。

A.1.4 “超洁净灌装设备”根据产品性质,超洁净灌装设备的技术性能和配置会有较大差异,但应达到微生物栅栏技术的基本要求和延长产品货架期为其宗旨。

A.1.5 “无菌包装设备”符合商业无菌条件的包装设备。

A.2 各类设备的要求

A.2.1 表 A.1 给出各类设备的配套要求及灭菌效率(SE)要求。

表 A.1 各类设备的配套要求及灭菌效率(SE)要求

项 目	包装设备类别				
	普通包装设备	保鲜包装设备	热灌装设备	超洁净灌装设备	无菌包装设备
配套灭菌系统	—	巴氏灭菌或超高温灭菌	超高温灭菌或其他	巴氏灭菌或超高温灭菌	超高温灭菌
灭菌效率(SE)	—	1~5 或 5~9	≥5	≥5	≥9

灭菌效率计算见式(A.1):

$$SE = \log \frac{\text{灭菌前微生物总数}}{\text{灭菌后微生物总数}} \dots\dots\dots (A.1)$$

A.2.2 表 A.2 给出各类灌装设备应具备的基本技术要求。

表 A.2 各类灌装设备应具备的基本技术要求

项 目	包装设备类别				
	普通包装设备	保鲜包装设备	热灌装设备	超洁净灌装设备	无菌包装设备
灌装区	敞开式灌装区	灌装区从包材进入到封口全过程保护	灌装区从包材进入到封口全过程保护	从包材进入到封口全过程封闭	从包材进入到封口全过程封闭
灌装区无菌保护	无	无	无	使用无菌空气(过压法)设备工作时灌装区所有出口和缝隙、不许有外界空气倒流入灌装区现象	使用无菌空气(过压法)设备工作时灌装区所有出口和缝隙、不许有外界空气倒流入灌装区现象

表 A.2 (续)

项 目	包装设备类别				
	普通包装设备	保鲜包装设备	热灌装设备	超洁净灌装设备	无菌包装设备
包装物处理	无处理	无处理或紫外线灭菌	清洗或灭菌剂灭菌	用过氧化物,含氯化物或饱和蒸汽处理,SE≥3	用过氧化物、含氯化物或饱和蒸汽处理,SE≥5
灌装区预灭菌	无	无	无	用过氧化物,含氯化物或饱和蒸汽处理,SE≥3	用过氧化物,含氯化物或饱和蒸汽处理,SE≥5
液体食品输送管道和阀门处理	无	无	无	SE≥5	SE≥5

A.2.3 表 A.3 给出设备清洗和灭菌的要求。

表 A.3 设备清洗和灭菌的要求

项 目	包装设备类别				
	普通包装设备	保鲜包装设备	热灌装设备	超洁净灌装设备	无菌包装设备
灌装区	手工	手工	手工或 COP (包括化学处理)	COP+SOP ^a	COP+SOP SE≥5
无菌空气系统	不带	不带	不带	伸入灌装区的管道和喷头用蒸汽或 H ₂ O ₂ 蒸汽灭菌 SE≥5	伸入灌装区的管道和喷头用蒸汽或 H ₂ O ₂ 蒸汽灭菌 SE≥5
物料输送系统 (灌装头、管道、阀门)	手工或 CIP	CIP	CIP	CIP + SIP (用过热水或饱和蒸汽) SE≥5	CIP + SIP (用过热水或饱和蒸汽) SE≥5
外部区域	手工	手工	手工	手工	手工

^a 对灌装区小的场合、或被灌装的产品无要求时可不进行 COP+SOP 作业。

A.2.4 表 A.4 给出灭菌和灌装配套件的要求。

表 A.4 灭菌和灌装配套件的要求

项 目	包装设备类别				
	普通包装设备	保鲜包装设备	热灌装设备	超洁净灌装设备	无菌包装设备
卷状包材与食品接触表面的细菌总数	—	≤1 cfu/cm ²	≤1 cfu/cm ²	<20 cfu/cm ²	<20 cfu/cm ²
成型包装物(瓶)与食品接触表面的细菌总数	—	≤25 cfu/100 mL 容积	≤25 cfu/100 mL 容积	≤25 cfu/100 mL 容积	无菌包装用大袋应经过辐照灭菌,其他包装容器 ≤25 cfu/100 mL 容积

表 A.4 (续)

项 目	包装设备类别				
	普通包装设备	保鲜包装设备	热灌装设备	超洁净灌装设备	无菌包装设备
无菌过滤器过滤精度	—	—	—	$\leq 0.3 \mu\text{m}$	$\leq 0.3 \mu\text{m}$
在灭菌与灌装设备之间 如有其他设备时的卫生 要求(泵、阀、储罐、均质 机等)	—	—	—	卫生级	无菌级